



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2019

Die Farben des Films

Flückiger, Barbara

Abstract: In Filmarchiven weltweit finden sich Schätze, die der breiten Öffentlichkeit kaum bekannt sind. Denn viele selbst der frühesten Filme aus dem ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert liegen in Farbe vor. Seit der Erfindung des Films haben findige Tüftler darüber nachgedacht, wie man die schwarz-weißen Silberbilder im Filmmaterial mit Farbe anreichern oder Filme sogar ganz in Farbe drehen könnte. Seither sind mehrere Hundert technische Farbfilmverfahren entstanden. Sie sind in der Timeline of Historical Film Colors, einer interaktiven Web-Plattform, dokumentiert. Ein filmwissenschaftliches Forschungsprojekt an der Universität Zürich untersucht die Technik und Ästhetik dieser historischen Filmfarben.

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-169777>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Flückiger, Barbara (2019). Die Farben des Films. NIKE-Bulletin, (1):52-57.

Die Farben des Films

Von Prof. Dr. Barbara Flückiger
Seminar für Filmwissenschaft
Universität Zürich
baflueckiger@gmail.com

*In Filmarchiven weltweit finden sich Schätze, die der breiten Öffentlichkeit kaum bekannt sind. Denn viele selbst der frühesten Filme aus dem ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert liegen in Farbe vor. Seit der Erfindung des Films haben findige Tüftler darüber nachgedacht, wie man die schwarz-weißen Silberbilder im Filmmaterial mit Farbe anreichern oder Filme sogar ganz in Farbe drehen könnte. Seither sind mehrere Hundert technische Farbfilmmethoden entstanden. Sie sind in der Timeline of Historical Film Colors, einer interaktiven Web-Plattform, dokumentiert. Ein filmwissenschaftliches Forschungsprojekt an der Universität Zürich untersucht die Technik und Ästhetik dieser historischen Filmfarben.**

* Danksagung: This project has received funding from the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme, grant agreement No 670446 *FilmColors*.

Die Erfinder konnten dabei auf eine bereits mehrere Jahrzehnte dauernde Experimentierphase mit Farbe in der Fotografie zurückgreifen. Um 1861 hatte der schottische Physiker James Clerk Maxwell (1831–1879) experimentell aufgezeigt, dass sich eine Szene durch Farbfilter fotografieren und über dieselben Filter wieder in Farbe projizieren lässt. Die Übertragung dieser fotografischen Techniken in den Film erwies sich jedoch als überaus komplex, denn selbst bei den langsameren Laufgeschwindigkeiten des Films in den ersten Jahrzehnten mussten rund 18 Bilder pro Sekunde in Farbe realisiert werden.

In einem einfachen Klassifikationssystem der Farbfilmverfahren kann man zwischen applizierten und mimetischen Farben unterscheiden. Applizierte Filmfarben entstehen durch einen Farbauftrag auf eine schwarz-weiße Filmkopie. Entweder werden die Kopien in Farbbäder getaucht, sodass sie uniform eingefärbt sind, indem die Gelatine die Farbstoffe absorbiert (Virage) oder das Silber durch Pigmente oder Farbstoffe ersetzt wird (Metall- oder Beiztonung; Abb. 1, 2). Oder es werden lokal Farben auf den Film aufgetragen, durch Hand- oder Schablonenkolorierung (Abb. 3). Für mimetische Filmfarben sind technische Lösungen erfunden worden, die entweder mechanisch und/oder chemisch eine Farbäquivalenz zwischen Szene und filmischem Abbild erzeugen. Auch dafür gab es bereits in der ersten Dekade des 20. Jahrhunderts Techniken, zum Beispiel das erste erfolgreiche mimetische Farb-

Abb. 1:
Virage: An der Schnittstelle werden die beiden unterschiedlich in Gelb und Violett eingefärbten Filmteile sichtbar. *Malombra* (ITA 1917, Carmine Gallone).
Cineteca di Bologna. Foto: Barbara Flückiger



Abb. 2:
Blaue Tönung in
Das Cabinet des Dr. Caligari (GER 1919,
Robert Wiene).
© Friedrich-Wilhelm-Murnau-
Stiftung, Wiesbaden.
Cinémathèque française,
Paris. Foto: Barbara Flückiger

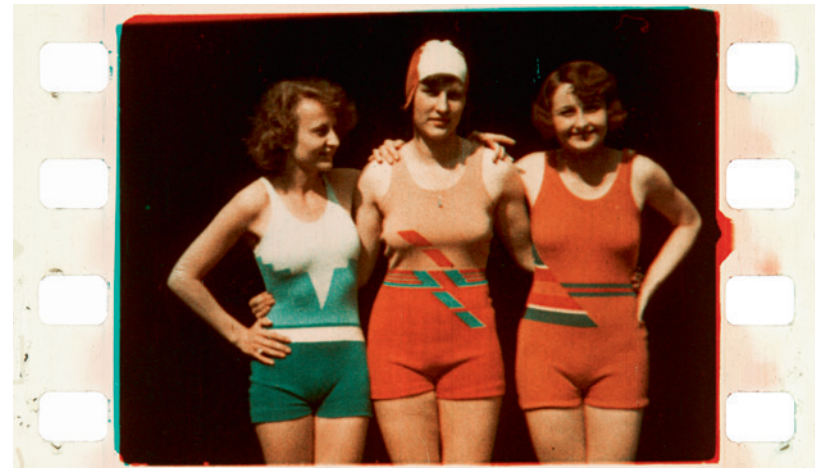


Abb. 4:
Zweifarbenvor-
fahren Sirius in Rot-
orange und Grün.
[Farbfilmversuche]
(GER 1920s).
Deutsches Filminstitut DFF.
Foto: Barbara Flückiger



Abb. 5:
Technicolor-Dye-
Transfer: Gelb, Cyan
und Magenta werden
im Druckverfahren zu
einem dreifarbigem Bild
kombiniert.
National Science and Media Mu-
seum Bradford. Fotos by Barbara
Flückiger und Noemi Dagaard

verfahren Kinemacolor, dessen Farbauszü-
ge über rotierende Filter erstellt wurden.
Vielsprechender waren Ansätze, bei de-
nen die Farbstoffe direkt im Filmmaterial
eingelagert wurden, entweder in mehreren
Schichten auf einer Seite des Films, in zwei
Emulsionsschichten auf beiden Seiten oder
in Rasterverfahren, bei denen die Farben ne-
beneinander in kleinen Flächen angeordnet
waren, ähnlich wie in pointillistischen Bil-
dern. Zunächst begrenzten sich die meisten
Verfahren auf zwei Farben, meist annähernd
komplementäre Farbtöne wie blaugrün und
rotorange, die selbstverständlich nur ein li-
mitiertes Farbspektrum abbilden konnten
(Abb. 4).

Erst mit dem Technicolor-Verfahren
Nr. IV war ab 1932 eine breiter akzeptier-
te Lösung vorhanden, die auf drei Grund-
farben aufbaute. Dies war im Wesentlichen
ein Druckverfahren – im Fachjargon als
dye transfer printing bezeichnet –, bei dem
Technicolor die drei Farben Cyan, Gelb
und Magenta auf die Emulsionsschicht des
Films übertrug. (Abb. 5) Dieses grund-
legend mechanische Verfahren wurde nach
und nach durch chemische Ansätze ab-
gelöst. Gasparcolor – ab 1933 eingeführt
– verfolgte einen sehr ausgereiften Ansatz
mit brillanten Farben, der sich aber aus po-
litischen Gründen nicht durchsetzen konnte.
Denn die Nationalsozialisten hatten eine
andere Agenda, sie etablierten ab Ende der
1930er-Jahre mit Agfacolor ein sogenannt
chromogenes Mehrschichtverfahren, ein
Ansatz, der sich langfristig durchsetzte. Bei
chromogenen Verfahren werden die Farben



Abb. 3:
Ausgereifte Schablonen-
kolorierung in
Casanova (FRA 1927,
Alexandre Volkoff).
Cinémathèque française.
Foto: Barbara Flückiger

nach der Belichtung im Labor entwickelt.
Eastmancolor der Firma Kodak hat sich ab
den 1950er-Jahren für chromogene Mehr-
schichtenfilme weltweit etabliert.

Materialästhetik

Im derzeitigen Forschungsprojekt der Auto-
rin, *FilmColors. Bridging the Gap Between
Technology and Aesthetics*, vom European
Research Council mit einem Advanced
Grant finanziert, wird mit einem interdis-
ziplinären Ansatz der Zusammenhang zwi-
schen Technik und Ästhetik des Farbfilms
über den Zeitraum von 1895 bis 1995 un-
tersucht. Ein zentraler Begriff dieser Untersu-
chung ist die Materialästhetik.

Das Konzept geht von der Hypothese
aus, dass bestimmte Farbfilmmaterialien
spezifische ästhetische Eigenheiten hervor-
bringen, die verschiedene Ursachen haben.
Zunächst ist es das Zusammenspiel der ver-
schiedenen Farbstoffe oder Pigmente mit
dem Silberbild und/oder der dreidimensi-

onalen Struktur des Filmmaterials selbst
(siehe Kasten). Am deutlichsten wird dieses
Konzept, wenn wir frühe Farbfilmverfahren
betrachten. Eine Virage entfaltet durch ihre
im Wesentlichen monochrome Farbgebung
eine ganz andere Wirkung als eine Schablonen-
kolorierung (Abb. 6, 7).

Entscheidend für das genaue Verständ-
nis der Unterschiede ist die Arbeit am Film-
material in Archiven in Europa, den USA
und Japan, das dort mit einem standardi-
sierten Kameraequipment fotografisch do-
kumentiert wird, sodass die Details in den
sehr hoch aufgelösten Fotos in der Schweiz
nochmals genauer untersucht werden kön-
nen. Denn bei genauer Betrachtung zeigen
sich unglaublich vielfältige und subtile
Nuancen. Amber ist einer der häufigsten
Farbtöne in Viragen, der sich aber in einen
reichhaltigen Fächer von hellen, beige wir-
kenden Tönen bis zu gelben oder orangen
Farben hin aufteilt. An Klebestellen im
Filmmaterial zeigen sich diese Nuancen am

besten. Sie sind auch der unterschiedlichen
Konzentration und Temperatur der Farbbä-
der geschuldet.

Schablonenkolorierungen hingegen be-
stehen aus drei bis sechs und manchmal
mehr Farbaufträgen von meist transparenter
Qualität, die lokal auf begrenzten Flächen
mit Pinseln oder Samtbändern durch Scha-
blonen auf das Silberbild aufgetragen wer-
den, mit dem Ziel Objekte und vor allem
Figuren hervorzuheben oder Landschaften
und Dekors farblich auszugestalten. Im
Laufe der rund drei Jahrzehnte, in denen
Schablonenkolorierung praktiziert wurde
– besonders von der Firma Pathé in Paris –
wurde das Verfahren zunehmend verfeinert,
sowohl was die Nuancierung der Flächen
betrifft, in denen immer kleinräumigere
Details individuell eingefärbt wurden – be-
sonders schön zu sehen zum Beispiel bei
Stickereien (Abb. 8). –, als auch bei der
Abstimmung der Graustufen des Silberbilds
mit den zarten, durchscheinenden Farbauf-
trägen, welche die Bildstruktur keinesfalls
beschädigen durften.

Farbverfahren bedingen die Sujets

In der Materialästhetik ist die Farber-
scheinung jedoch keineswegs nur auf die
materiellen Grundlagen des Films direkt
beschränkt, sondern es zeigen sich ver-
schiedene Rückkopplungsprozesse. So
werden die Sujets selbst entsprechend den
Stärken eines Farbverfahrens gewählt – zum
Beispiel Reise- oder Modelfilme in Scha-
blonenkolorierung –, es sind unterschiedliche
Differenzierungen in der Ausstattung und

Abb. 6:
Schablonenkolorierung
in *Lily et Teddy aux
bains de mer* (FRA /
GER 1917).
Deutsches Filminstitut DFF.
Fotos: Barbara Flückiger

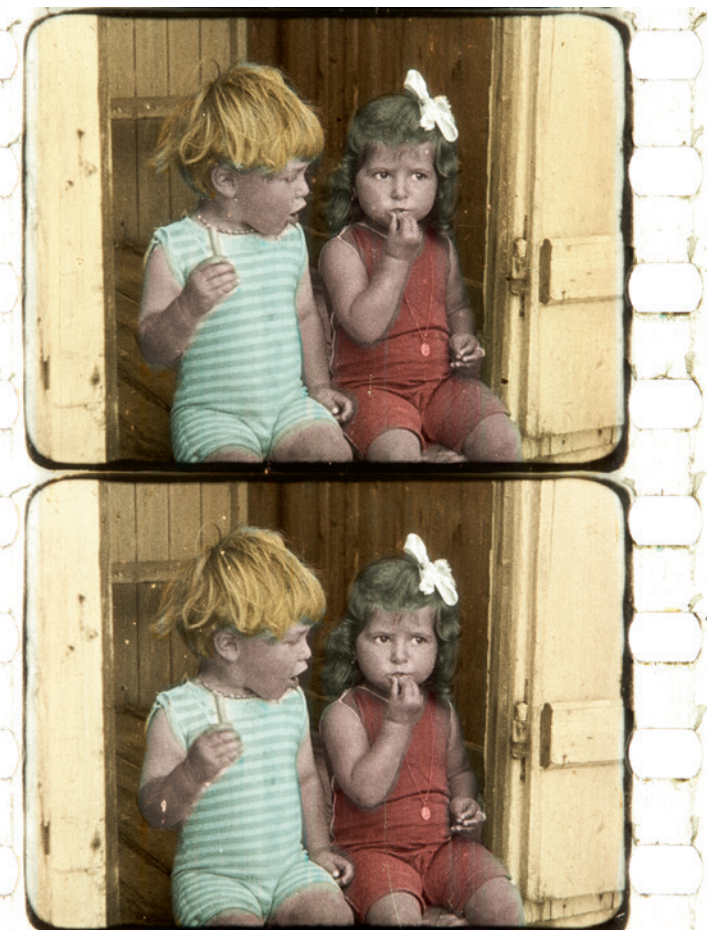




Abb. 7:
Monochrome Farbgebung in Virage: *Salomé*
(USA 1922, Charles Bryant).
George Eastman Museum. Foto:
Barbara Flückiger



Abb. 9:
Schimmernde Goldtöne
im Zweifarbenverfahren
Technicolor Nr. III.
Cleopatra (USA 1928,
Roy William Neill),
produced by Herbert
T. Kalmus.
George Eastman Museum,
Moving Image Department.
Foto: Barbara Flückiger



Abb. 8:
Details von Sticke-
reien in Schablonen-
kolorierung in einem
Dokumentarfilm über
die Karpaten. [*Emelka
Woche 1928 / 28 & 30*]
(1928).
Lichtspiel Kinemathek Bern.
Foto: Barbara Flückiger



Abb. 10:
Klare Figur-Grund-
Trennung im Drei-
farbenverfahren
Technicolor Nr. IV.
*Gentlemen Prefer
Blondes* (USA 1953,
Howard Hawks).
Library of Congress.
Foto: Barbara Flückiger

im Kostümbild zu sehen oder Schauspielerinnen werden anhand von Hauttönen und Haarfarbe ausgewählt.

So hat das Zwei-Farben-Verfahren Technicolor Nr. III – ebenfalls ein *dye-transfer*-Prozess – eine Präferenz für schimmernde oder texturierte Materialien in ornamentalen Bildkompositionen entwickelt, oftmals in Goldtönen mit grünen und rotorangen Farbakzenten, während das Zweischichten-Verfahren Two-color Kodachrome weibliche Figuren vor dunklen Hintergründen abbildet, mit genügend Rouge auf den Wangen, um der blässlichen Wiedergabe von Hauttönen entgegen zu wirken (Abb. 9).

Wie Technicolor Nr. III zeigt das von Mitte der 1930er- bis zu Beginn der 1950er-Jahre dominante Technicolor Nr. IV wegen seines dichten, pastös wirkenden Farbauftrags eine Tendenz zu flächiger Wirkung. Aufgrund der exorbitanten Anforderung an die Registrierung – die passgenaue Überlagerung der drei Farbschichten im Druckprozess – liessen sich kleinräumige Bildstrukturen schlecht abbilden, statt dessen

favorisierten die von Technicolor eingesetzten Color Consultants klare Figur-Grund-Trennungen in eher unifarbenen, oftmals leicht gebrochenen Farbtönen (Abb. 10).

Mit Agfacolor, dem ersten chromogenen Positiv-Negativ-Film, ändert sich dieser Stil, wenn auch nur punktuell. Klare Bildstrukturen dominieren weiterhin, sie gehören zur Ästhetik der 1940er- und 1950er-Jahre, die einer guten Lesbarkeit des Bildes verpflichtet war, aber es kommen vermehrt kleinräumig gemusterte Textilien in den Grundfarben vor. Das eher pastellige Farbenspektrum, das auf die noch wenig ausgereifte Farbtrennung des Agfacolor-Materials zurückzuführen ist, wirkt insgesamt dezenter, auch wenn das opulente Vorzeigeprojekt Münchhausen (1943, von Josef von Báky mit Hans Albers) punktuell stärker gesättigte Farben für exotische Schauplätze einsetzt.

Neben der formal-ästhetischen, computergestützten Analyse eines grossen Korpus von Filmen setzt das Team wissenschaftliche Messverfahren zur Bestimmung der physikalischen Eigenschaften von Farbfilmen ein.

Seit der Digitalisierung des Films sind mechanische Filmprojektoren mehrheitlich aus den Kinos verschwunden. Aber historische Kopien dürfen auch nicht gezeigt werden, da sie auf leicht entflammbarem Nitratfilm vorliegen oder bei der Vorführung beschädigt werden könnten. Eine Mehrzahl der Filmkopien auf chromogenen Filmmaterialien von 1940 bis 1980 sind ausgebleicht und erfordern eine aufwändige Farbkonstruktion, damit man sie wieder vorführen kann. Die vielfältigen Forschungsansätze des Projekts dienen daher dem Ziel, historische Farbfilme mit wissenschaftlichen Methoden zu restaurieren und zu digitalisieren, sodass sie wieder sichtbar werden. ■

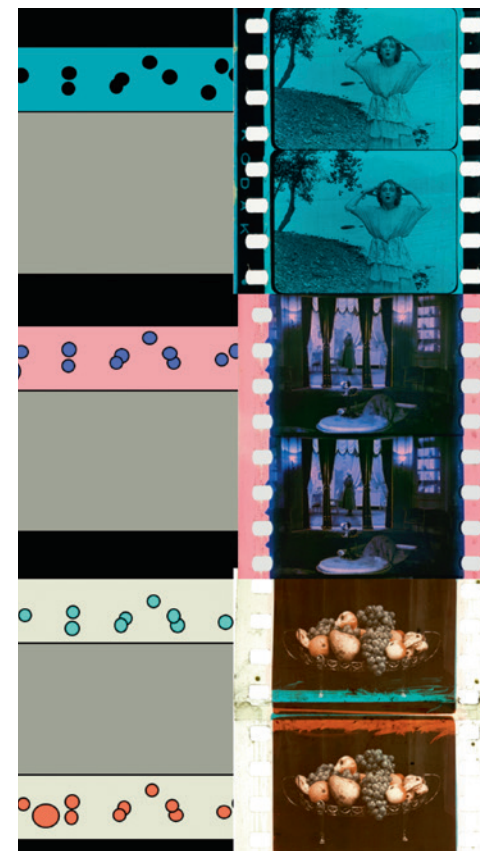
Timeline of Historical Film Colors:
<http://zauberklang.ch/filmcolors/>

Vom 07.09. bis 24.11.2019 wird im Fotomuseum Winterthur die Ausstellung *Colour Mania – Materialität und Farbe in Fotografie und Film* gezeigt, die sich dieser Thematik widmet.

www.fotomuseum.ch > Entdecken > Ausstellungen > Vorschau

Die meisten analogen Filme liegen in 35 mm breiten, regelmässig perforierten Filmstreifen vor. Diese Streifen bestehen aus einem Träger aus Plastik (u.a. Zellulosenitrat, Di- oder Tri-Azetat oder Polyester) sowie einer oder mehreren Emulsionsschichten aus Gelatine. In diese Emulsionsschichten sind Silber, Pigmente oder Farbstoffe eingelagert, welche das Filmbild auf der Leinwand formen, indem sie die Lichtstrahlen des Kinoprojektors filtern.

Schichtaufbau von Farbfilmen, Trägermaterial (grau) plus Emulsion: Blaue Virage mit Silberkorn und eingefärbter Emulsion (oben); blaue Tönung mit metallischen Pigmenten und rosa Virage (Mitte); Zweischichtenverfahren Prizmacolor mit zwei Emulsionen in grünblauer und oranger Tönung (unten).
© Barbara Flückiger



Résumé

Depuis l'invention du cinéma, vers la fin du XIX^e siècle, on a essayé d'enrichir les films avec de la couleur. Pour colorier les films en noir et blanc, on les trempait dans des bains colorants, par exemple, ou on les coloriait à la main ou à l'aide de pochoirs. Plus tard sont venus des procédés mimétiques cherchant à appliquer des couleurs sur les films au moyen de techniques photographiques, ce qui s'est révélé très complexe. Le projet de recherche en sciences cinématographiques FilmColors. Bridging the Gap Between Technology and Aesthetics, du Conseil européen de la recherche (European Research Council), financé par un subside ERC Advanced Grant, a son siège à l'université de Zurich; il étudie, dans une approche interdisciplinaire, les relations entre technique et esthétique du film en couleurs sur la période allant de 1895 à 1995.

Une des notions clés de cette étude est l'esthétique de la matière, par laquelle on analyse la façon dont les propriétés matérielles affectent les qualités esthétiques des films. Pour mener à bien ce projet de recherche, des films en couleurs provenant des archives cinématographiques d'Europe, des Etats-Unis et du Japon ont été documentés par des photographies; on étudie ensuite les techniques choisies pour la couleur en analysant une grande quantité de films. Outre l'analyse formelle et esthétique assistée par ordinateur du corpus, l'équipe de chercheurs utilise des méthodes de mesure scientifiques pour déterminer les propriétés physiques des films couleurs. L'objectif de ces approches diversifiées est de restaurer et de numériser des films historiques en couleurs à l'aide de méthodes scientifiques, afin qu'on puisse les regarder à nouveau.